О ФОРМИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЙ ДОКАЗАТЬ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

Инатов А.И.[1], Останов К.[2]

[1]Инатов Аброр Исматович – ассистент,
кафедра информационных технологий, факультет прикладной математики и информационных технологий;
[2]Останов Курбон - кандидат педагогических наук,
старший преподаватель,
кафедра теории вероятностей и математической статистики,
Самаркандский государственный университет,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: *в этой статье излагаются некоторые аспекты формирования у учащихся умений доказать различными способами в процессе обучения математике и даны рекомендации по их применению на уроках алгебры с целью развития творческой самостоятельности учащихся. Обучение этим методам позволяет эффективно развивать мыслительную деятельность школьников. Приводятся примеры использования методов: контрапозиция, метод контрпримеров и приведение подтверждающего примера, метод использования различных частных видов анализа и синтеза, метод рассмотрения всех частных случаев.*

Ключевые слова: *доказательство, способ, контрапозиция, контрпример, подтверждающий пример, частные случаи, анализ и синтез.*

УДК: 51:373.6.9:371-3

Очень важную роль для развития мышления учащихся играют решение задач на доказательство[1]. Особенно на уроках алгебры имеются большие возможности для использования таких задач. При решении таких задач кроме принципа математической индукции, метода предположения от противного, применяются специальные методы, основанные законах математической логиких[3]. Обучение этим методам позволяет эффективно развивать мыслительную деятельность школьников. Остановимся на методических аспектах использования задач на доказательство при изучении курса общеобразовательной школы [2].

1. **Доказательство по методу контрапозиции**. При использовании такого метода вместо доказательства предложения, предполагая истинным противоположное к предложению В, доказывается истинность противоположного предложения А. Этот метод применяется в тех случаях, когда очень сложно провести непосредственное доказательство. Поэтому в начале учащимся разъясняется переход от предложения $A \Rightarrow B$ к предложению $\overline{A} \Rightarrow \overline{B}$, потом предлагается исследовать этот метод доказательства. Например, при изучении формулы сокращенного умножения предлагается следующая задача на доказательство: если $9a^2$-12ac +2в<0, то докажите, что справедливо неравенство $b \leq 5c^2$. Учащиеся вместо этого, доказывают "если $b > 2c^2$, то верно неравенство $9a^2 - 12ac + 2b \geq 0$, а это можно доказать проще: $9a^2 - 12ac + 2b > 9a^2 = 12ac + 4c^2 = (3a - 2c)^2 \geq 0$.

2. **Метод контрпримеров и приведение, подтверждающего примера**. В качестве контрпримера учитывая эквивалентность предложений $\overline{\forall x P(x)}$ $(\forall x)\overline{P(x)},$ ля показа ложности предложения $\forall x \in X$, P(x) достаточно найти во множестве X такое значение x, для которого свойство P не выполняется. Например, в качестве контрпримера для утверждения «Верно ли, если c>1/c, то c>1?» можно взять число c=-0,5, так как, если –0,5>1/-0,5=-2 то c=-0,5<1. При изучении темы "Разложения многочлена на множители" контрпримером для утверждения "Будет ли при любом натуральном n значение выражения n^3+5n-1 простым?» будет значение n=6 и т.д.

При использовании метода подтверждающего примера для доказатель-ства истинности предложения $\exists x \in X$,P(x) надо найти на множестве X по крайней мере одно такое значение x, для которого выполняется свойство P. Например, при изучении степени с натуральным показателем при обсуждении примера « Существует ли натуральные числа x и y удовлетворяющее равенство " $x^5+y^{5=}33^6$?" подтверждающим примером будет значения x=66, y=33.

3. **Метод использования различных частных видов анализ и синтеза**. Таким частным видам относятся; выделение целого от дроби; выделение целых частей (анализ**)**, восстановление целого по частям; комбинация этих методов. Первый метод в основном применяются при тождественных преобразованиях или для нахождения решения рациональных уравнений. Например, при нахождении наибольшего значения дробного выражения выделяетсяя его целая часть. Например, при нахождении наибольшего значения выражения $y=(x^2-5)/(x^2 +1)$ выделяется его целая часть $y=1-6/x^2 +1$ и потом легко

можно найти наибольшее значение этого выражения это значение $y=-5$ при $x=0$. При использовании второго способа выражения исследуется с помощью разделения на части. Например, при доказательстве того, что при любом натуральном a выражение “a^3+3a^3+8a делится на 6, выражение приводится к виду $(a^3+3a^2+2a)+6a$ и а затем $a(a+1)(a+2)+6a$ доказывается предложение. При третьем способе чтобы доказать, что выражение $9x^2-2yx+6$ всегда положительна, выделяется полный квадрат и доказывается, что всегда $(3x-4)^2+47>0$. В четвертом способе сначала выделяется части, а потом они восстанавливаются в целое.

4. **Рассмотрение всех частных случаев**. При использовании этого метода рассматриваются все случаи, осуществляется переход к противоположному или верному предложению. Например, при доказательстве иррациональности числа $A=\sqrt{5k+3}$ -где к- целое число, так как при делении на 5 получится остатки только 0,1,2,3,4, то квадрат целого числа даёт остатки 0,1 и 4. Поэтому в разложениях на простые множители чисел $a\notin Z$ и a^2 какой-то то сомножитель p входит с нечетной степенью, но $a=m/n$ - несократимая дробь, тогда $m^2=a^2n^2$ и m:p, n:p - противоречие.

Список литературы

1. *Абдуллаев А., Инатов А., Остонов Қ.* Роль и место использования современных педагогических технологий на уроках математики. Международный научный журнал «Символ науки». № 2/2016, часть 1. С. 49-50.
2. *Кларин М.В.* Развитие критического и творческого мышления // Школьные технологии. № 4, 2004.
3. *Семенов Е.М., Горбунова Е.Д.* Развитие мышления на уроках математики. Свердловск, 1966.
4.